

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-69125

⑪ Int. Cl.³
F 16 F 1/04

識別記号

庁内整理番号
6361-3J

⑬ 公開 昭和57年(1982)4月27日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ コイルバネの被覆部形成方法

⑯ 特 願 昭55-142684

⑰ 出 願 昭55(1980)10月13日

⑱ 発 明 者 竹鼻俊博

横浜市磯子区新磯子町1番地日
本発条株式会社内

⑲ 出 願 人 日本発条株式会社

横浜市磯子区新磯子町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

コイルばねの被覆部形成方法

2. 特許請求の範囲

所定の表面温度に予熱されたコイルばね本体のばね素線に、相隣るばね素線と対向する部分の少なくとも一部に位置して、熱可塑性樹脂粉体を粉体スプレーガンにより吹付けて付着させたのち加熱して融着させるようにしたことを特徴とするコイルばねの被覆部形成方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はコイルばねの被覆部形成方法に関する。

自動車用懸架装置に用いられるコイルばねにおいては、走行時に生ずる振動、衝撃等により相隣るばね素線が相互に衝突して、いわゆるたたき音が発生する。特に、ターボコイルばねや不等ピッチコイルばねなどのように非線形特性を有するものにあっては、ばね素線が長手方向の一部分において相互に衝突するように構成さ

れているためたたき音の発生が顕著である。

このようなたたき音の発生を防止するために、ばね素線が嵌挿されたチューブを有するものが用いられているが、チューブ内に浸入する水や溶解性溶液（たとえば路面凍結防止剤）などによってばね素線が腐食や腐食疲労に起因する折損事故を生ずる場合があり、水分の浸入を防止するために接着剤またはシーリング剤等を用いても繰返し応力が作用する条件下では十分な効果を期待し得ない。しかも、ばね素線をチューブに挿入するためには人手および機械のいずれによっても多くの工数を必要とし、生産性の向上がきわめて困難である。また、スリットが設けられたチューブを用いるものにあつては、生産性は若干改善されるが水分による悪影響が前者よりも著しいという難点がある。さらに、流動浸漬粉体塗装の場合にはばね本体を200℃以上に予熱しなければ厚塗りすることができず、かつ流動浸漬粉体塗装および高濃度樹脂溶液への浸漬による塗装などでは1回塗りでは1μ以上

の厚塗りは不可能であるとともに、部分塗装にはマスキング工程が不可欠である。

本発明は上記事情のもとになされたもので、その目的とするところは、ばね素線に対する被覆部の形成が容易で生産性が高く、しかも被覆部はばね素線と強固に密着して容易に離脱せず、たつき音およびばね素線の腐食を効果的に防止し、かつコイルばね本体の特性に悪影響を及ぼすことのないコイルばねの被覆部形成方法を提供することにある。

以下、本発明について図面を参照しながら説明する。第1図においてコイルばねの本体1はコイル状に巻回されたばね素線2を備えている。このばね素線2には、相隣るばね素線と対向する部分の一部に位置して被覆部3が設けられている。この被覆部3は、100～150℃に予熱されたばね素線2の所望位置に、合成樹脂粉末を静電スプレーガンにより所望量吹付けて付着させたのち、200℃程度の温度で所定時間加熱することにより融着させて形成したもので

3

同表からわかるように、上記実施例は比較例と同等の防音効果を有するとともに、耐久性および防錆効果に優れ、特に生産性が著しく向上している。なお、装中の防音効果は振巾0～±25mm、振動数1Hzの矩形波を入力した場合、被覆がないとき音圧レベルで80～85dBであったものが、被覆したものに於ては0になった。耐久性は圧縮荷重の繰返し回数で示す。防錆効果は塩水噴霧試験によるもので、比較例においては72～120時間で錆が発生したが、実施例においては240時間以上で錆の発生がなかった。生産性は本体1個における被覆部形成所要時間で示す。 σ_r およびEは被覆部の引張強度および伸びである。

上記粉末塗料に変性ナイロンの発泡グレードのものをを用いて上述同様に処理した第2の実施例においては、50%発泡の場合、上記第1の実施例における粉体量の1/2でほぼ同等な防音効果が得られた。

なお、本発明は上記実施例のみに限定される

5

ある。なお、塗装乾燥工程を有する場合には、これに代いて静電吹付け工程を設けるのがよい。また、コイルばねの識別を容易にするために、上記粉体に対し融着後に所望の発色をなすように予め適宜の処理を施しておいてもよい。

上記粉体の材料として変性ナイロンを用い、ばね素線に対し静電吹付けしたのち200℃で20分間加熱して融着させた実施例と、ばね素線をチューブに内挿した比較例との試験結果を下表に示す。

区分 項目	実 施 例	比 較 例
防音効果	大	大
耐久性	10万回で変形せず	10万回で変形
防錆効果	異常なし	チューブ内発錆
生産性	10～20 sec/個	60 sec/個
ばね定数	変化なし	変化なし
σ_r	250(kg/cm ²)	350(kg/cm ²)
E	15%	500%

4

ものではなく、たとえばコイルばね本体1はコイル内径、コイル外径、コイルピッチ、素線径等の全部または一部が不等なものであってもよく、かつ座巻部の有無や素線の断面形状等は任意に設定可能である。

本体1に対する被覆部3の融着位置は軸方向一端、両端、中間部および全長等のいずれであってもよく、かつこれらのいずれにおいてもばね素線の長手方向に連続的および間隔的のいずれであってもよい。また、第1図におけるようにばね素線2に対してコイル軸線方向両側に設ける代りに、第2図および第3図に例示するようにいずれか一侧に設けるようにしてもよい。要すればばね素線2の周方向に連続して設けるようにしてもよく、この場合には本体1の内側および外側部分は相隣るばね素線との対向部より薄肉に形成するようにしてもよい。

その他、本発明の被覆とするところの範囲内で種々の変更ないし応用が可能である。

本発明は、上述したように所定の表面温度に

6

予熱されたコイルばね本体のばね素線に、相隣るばね素線と対向する部分の少なくとも一部に位置して、熱可塑性樹脂粉体を静電スプレーガンにより吹付けて付着させたのち加熱して融着させるようにしたことを特徴とするものである。したがって、振動および衝撃等によって相隣るばね素線が相互に銜接するような場合でも、上記被覆部が介在することによりたたき音の発生を効果的に防止することができる。また、被覆部はばね素線に融着されているのでこれら両者は水分等が侵入不能に、かつ強固に密着しており、被覆の離脱やばね素線の腐食等を確実に防止することができる。さらに、融点が250℃以下の粉体を用いるのでコイルばね本体の寸法、ばね定数および残留応力等に何ら悪影響を及ぼすようなことがない。しかも、被覆部の形成に際して大気汚染等の公害を生ずることがなく、部分被覆を施す場合でもマスキング工程が不要であり、自動化およびライン化が容易なものと相まって生産性を大幅に向上させることができ

る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す切欠正面図、第2図および第3図は同例の相異なる変形例を示す正面図である。

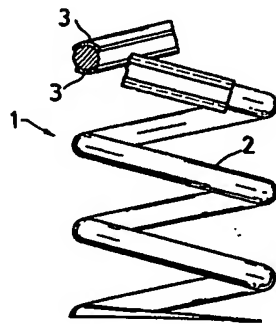
1…コイルばねの本体、2…ばね素線、3…被覆部。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

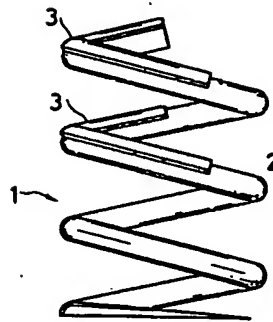
7

8

第1図



第2図



第3図

